



# SOUSTAVY OBYČEJNÝCH DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC

Vyučuje:	Miroslava Dubcová
Rozsah:	2/2/0
Semestr:	Z
Kód:	M413002

Máte rádi matematiku? Chcete více rozumět soustavám obyčejných diferenciálních rovnic? Zajímá Vás spojení praktických chemických a fyzikálních problémů s vyšetřováním soustav obyčejných diferenciálních rovnic? Pak tento předmět je určen právě Vám.

## **Proč Soustavy obyčejných diferenciálních rovnic?**

Matematické modely, které popisují technické, přírodovědné, fyzikální nebo ekonomické problémy využívají diferenciální rovnice. Abychom porozuměli těmto modelům, je třeba umět diferenciální rovnice řešit, nebo alespoň určit kvalitativní vlastnosti řešení. Tento předmět se zabývá právě kvalitativní teorií diferenciálních rovnic. Teorie diferenciálních rovnic je podávána s důrazem na její geometrické a kvalitativní aspekty a je chápána jako součást obecnější teorie dynamických systémů. Naší snahou je podat tuto moderní disciplínu formou přístupnou pro studenty naší školy.

## **Co se naučíme:**

- Základní princip matematického modelování. Pojem dynamického systému.
- Kvalitativní popis autonomní soustavy diferenciálních rovnic – fázový portrét soustavy.

- Fázové portréty lineárních soustav diferenciálních rovnic.
- Fázové portréty nelineárních soustav diferenciálních rovnic.
- Soustavy diferenciálních rovnic závislé na parametru. Pojem bifurkace fázového portréту – náhlá kvalitativní změna fázového portréту při libovolně malé změně diferenciální rovnice.
- Vizualizace fázových portréту pomocí softwaru Pplane (nastavba systému Matlab)

